

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
16. Juni 2005 (16.06.2005)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2005/053968 A1**

(51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: **B42D 15/10**,  
B41M 3/14, 5/24, 3/10

(74) Anwalt: **KRITZENBERGER & ZEUNER**; Hed-  
wigstrasse 9, 80636 München (DE).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2004/012968

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für  
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,  
AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,  
CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES,  
FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE,  
KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD,  
MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG,  
PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM,  
TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM,  
ZW.

(22) Internationales Anmeldedatum:  
16. November 2004 (16.11.2004)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:  
103 56 146.3 2. Dezember 2003 (02.12.2003) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme  
von US): **GIESECKE & DEVRIENT GMBH** [DE/DE];  
Prinzregentenstrasse 159, 81677 München (DE).

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für  
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,  
GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG,  
ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU,  
TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK,  
EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LU, MC, NL, PL,  
PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM,  
GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

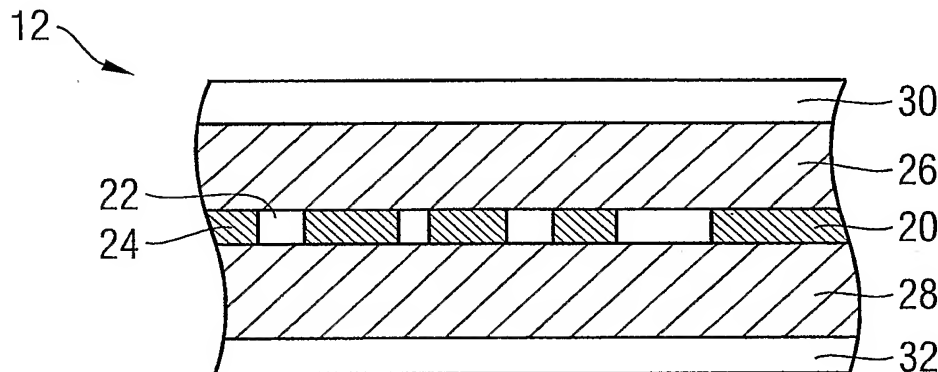
(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **ENDRES, Gün-  
ter** [DE/DE]; Karneidplatz 24, 81547 München (DE).  
**KRUSE, Georg** [DE/DE]; Salmdorfer Strasse 20, 85609  
Aschheim (DE).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: DATA CARRIER, AND METHOD FOR THE PRODUCTION THEREOF

(54) Bezeichnung: DATENTRÄGER UND VERFAHREN ZU SEINER HERSTELLUNG



(57) Abstract: The invention relates to a multilayer security element comprising a metal layer (20) into which marks (16) are intro-  
duced in the form of patterns, letters, numbers, and/or images by means of a laser beam. Said metal layer (20) is disposed between  
two translucent coatings (26, 28). The marks (16) in the metal layer (20) have a watermark effect in which said marks (16) appear  
in a positive representation when viewed in transmitted light while appearing in a negative representation when viewed in incident  
light.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein mehrschichtiges Sicherheitselement mit einer Metallschicht (20), in die durch  
einen Laserstrahl Kennzeichnungen (16) in Form von Mustern, Buchstaben, Zahlen und/oder Bildern eingebracht sind, wobei die  
Metallschicht (20) zwischen zwei transluzenten Deckschichten (26, 28) angeordnet ist. Die Kennzeichnungen (16) in der Metall-  
schicht (20) zeigen einen Wasserzeicheneffekt, bei dem sie bei Betrachtung im Durchlicht in Positivdarstellung und bei Betrachtung  
im Auflicht in Negativdarstellung erscheinen.

WO 2005/053968 A1

**Erklärungen gemäß Regel 4.17:**

- hinsichtlich der Berechtigung des Anmelders, ein Patent zu beantragen und zu erhalten (Regel 4.17 Ziffer ii) für die folgenden Bestimmungsstaaten AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW, ARIPO Patent (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG)
- hinsichtlich der Berechtigung des Anmelders, die Priorität einer früheren Anmeldung zu beanspruchen (Regel 4.17 Ziffer iii) für den folgenden Bestimmungsstaat US
- Erfindererklärung (Regel 4.17 Ziffer iv) nur für US

**Veröffentlicht:**

- mit internationalem Recherchenbericht
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

Datenträger und Verfahren zu seiner Herstellung

- 5 Die Erfindung betrifft ein mehrschichtiges Sicherheitselement mit einer Metallschicht, in die durch einen Laserstrahl Kennzeichnungen in Form von Mustern, Buchstaben, Zahlen und/oder Bildern eingebracht sind. Die Erfindung betrifft ferner ein Verfahren zum Herstellen eines derartigen Sicherheitselements sowie einen Datenträger, der mit einem solchen Sicherheitselement ausgestattet ist.
- 10

Es ist bekannt, Ausweiskarten, wie beispielsweise Kreditkarten, Bankkarten oder Personalausweise, mittels Lasergravur zu personalisieren. Bei der Personalisierung durch Lasergravur werden durch geeignete Führung eines Laserstrahls die optischen Eigenschaften des Kartenmaterials in Gestalt einer

15 gewünschten Kennzeichnung irreversibel verändert. Um die Reproduktion derartiger Ausweiskarten mit modernen Kopiergeräten zu erschweren, werden die Personalisierungsdaten oft in metallische Schichten vor einem dunklen Hintergrund eingebracht. Da der metallische Untergrund zu einer gerichteten Reflexion der einfallenden Lichtstrahlen führt und der Detektor

20 in Kopiergeräten üblicherweise so angeordnet ist, dass er nur das von der Vorlage diffus gestreute Licht erfassen kann, erscheinen die metallischen Flächen wie die eingebrachten Kennzeichnungen in der Kopie durchgängig schwarz.

25

Aus der deutschen Patentschrift DE 31 51 407 C1 ist eine mehrschichtige Ausweiskarte bekannt, die mit einer Plastikfolie als Aufzeichnungsmedium ausgestattet ist. Die Plastikfolie erscheint im sichtbaren Wellenlängenbereich völlig transparent, absorbiert jedoch bei der Wellenlänge eines zum Ein-

30 schreiben von Informationen benutzten Infrarotlasers so stark, dass sich durch die Einwirkung des Laserstrahls eine lokale Schwärzung der Folie er-

- 2 -

gibt. Damit können Bilder und/oder Daten mit einer guten Auflösung in die Plastikfolie eingeschrieben werden.

5 Ausgehend davon liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, ein Sicherheitselement für Datenträger, insbesondere für Wertdokumente, wie eine Ausweiskarte, eine Banknote oder dergleichen, anzugeben, das mit Kennzeichnungen in Form von Mustern, Buchstaben, Zahlen und/oder Bildern versehen ist, und das zugleich einen hochwertigen Schutz gegen photographische oder xerographische Reproduktion bietet.

10

Diese Aufgabe wird durch das Sicherheitselement mit den Merkmalen des Hauptanspruchs gelöst. Ein Verfahren zum Herstellen eines solchen Sicherheitselements sowie ein mit einem solchen Sicherheitselement ausgestatteter Datenträger sind in den nebengeordneten Ansprüchen angegeben. Weiter-  
15 bildungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

Das erfindungsgemäße Sicherheitselement baut auf dem Stand der Technik dadurch auf, dass die Metallschicht zwischen zwei transluzenten Deck-  
schichten angeordnet ist, wodurch die Kennzeichnungen in der Metallschicht  
20 einen Wasserzeicheneffekt zeigen, bei dem sie bei Betrachtung im Durchlicht in Positivdarstellung und bei Betrachtung im Auflicht in Negativdarstellung erscheinen.

Im Rahmen der vorliegenden Beschreibung bezeichnet „Transparenz“ die  
25 volle Durchsichtigkeit eines Materials, „transluzent“ bedeutet durchscheinend im Sinn einer gewissen Lichtdurchlässigkeit, wobei jedoch anders als bei transparenten Materialien hinter transluzenten Materialien befindliche Objekte nicht oder nur diffus erkennbar sind, und „opak“ bezeichnet die Lichtundurchlässigkeit eines Materials.

Aufgrund der Transluzenz der Deckschichten erscheinen die eingebrachten Lücken in der Metallschicht im Durchlicht hell, während die verbleibenden Metallschichtbereiche dunkel erscheinen. Dieses Erscheinungsbild wird hier als Positivdarstellung der Kennzeichnungen bezeichnet. Im Auflicht erscheinen die Lücken in der Metallschicht dagegen dunkler als die Metallschichtbereiche, so dass sich der Bildeindruck zu einem Negativbild umkehrt. Diese Umkehrung entspricht dem klassischen Wasserzeicheneffekt im Papier und wird daher ebenfalls als Wasserzeicheneffekt bezeichnet, auch wenn die Herstellung im Vergleich zum Wasserzeichen im Papier grundsätzlich anders erfolgt.

Die Lichtdurchlässigkeit der Deckschichten ist vorzugsweise so zu optimieren, dass ein guter Kontrast der mittels Laserstrahlung veränderten Bereiche relativ zu den unbestrahlten Bereichen erzielt wird. In einer besonders vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung beträgt die Lichtdurchlässigkeit der transluzenten Deckschichten im sichtbaren Spektralbereich weniger als 10%, bevorzugt weniger als 5%.

Die transluzenten Deckschichten können gefärbt sein und insbesondere im Auflicht weiß oder pastellfarben erscheinen.

Das Einbringen der Kennzeichnungen in die Metallschicht kann mit Vorteil über einen lokalen Materialabtrag in der Metallschicht oder über eine lokale Umwandlung des Metalls in eine transparente oder transluzente Modifikation erfolgen.

Bei der Metallschicht handelt es sich vorzugsweise um eine Aluminium-, Kupfer- oder Goldschicht. Bevorzugt weist die Metallschicht eine Dicke von etwa 5 bis 10  $\mu\text{m}$  auf. Bei den Deckschichten handelt es sich vorzugsweise

um Schichten aus Papier, PVC, Polyester, PC oder Compounds davon. Die Schichtdicke der Deckschicht variiert vorzugsweise zwischen etwa 100 und 250  $\mu\text{m}$ .

5 Vorzugsweise sind die transluzenten Deckschichten so gewählt, dass sie bei der Wellenlänge der zur Kennzeichnung eingesetzten Laserstrahlung keine nennenswerte Absorption aufweisen. Die Laserwellenlänge wird dazu zweckmäßig im infraroten Spektralbereich, beispielsweise bei etwa 1,06  $\mu\text{m}$  (Nd:YAG-Laser oder Nd:Glas-Laser) oder bei etwa 10,6  $\mu\text{m}$  (CO<sub>2</sub>-Laser) ge-  
10 wählt. Für diese Wellenlängen stehen dem Fachmann eine Vielzahl an Materialien zur Verfügung, die zum einen für Datenträger, wie etwa Ausweis-  
karten, geeignet sind und zum anderen die geforderte Transluzenz im sicht-  
baren Spektralbereich mit der geringen Absorption bei der Laserwellenlänge verbinden.

15 Denkbar ist aber auch, dass zumindest eine der Deckschichten Laserlicht absorbiert und so gezielt von der Seite mit der absorbierenden Deckschicht her betrachtet, ein klassisches, durch Schwärzung erzeugtes Bild vorliegt, von der anderen Seite her betrachtet, ein Durchlichteffekt sichtbar ist.

20 Die Kennzeichnungen können personenbezogene Daten, wie eine Unterschrift, ein Geburtsdatum, ein Portrait oder dergleichen, und/oder datenträgerbezogene Daten, wie eine Seriennummer, eine Gültigkeitsdauer, Angaben zur ausstellenden Behörde oder Institut oder dergleichen, umfassen. Beson-  
25 ders geeignet für die Laserbeschriftung sind gerasterte Kennzeichnungen, wobei die Rasterpunkte in einfacher Weise durch gepulste Laserbestrahlung erzeugt werden können.

In einer bevorzugten Ausgestaltung ist die Metallschicht auf eine der transluzenten Deckschichten aufgedampft oder aufgedruckt. Alternativ kann die Metallschicht auf eine zwischen den transluzenten Deckschichten angeordnete transparente Zwischenschicht aufgedampft oder aufgedruckt sein.

5

Zweckmäßig ist eine oder vorzugsweise beide der transluzenten Deckschichten mit einer Schutzschicht versehen, die zumindest im Bereich der Kennzeichnungen transparent ist.

- 10 Die Erfindung enthält auch einen Datenträger, insbesondere ein Wertdokument, wie eine Banknote, eine Ausweiskarte oder dergleichen, der mit einem Sicherheitselement der oben beschriebenen Art ausgestattet ist. Das Sicherheitselement kann dabei in das Innere des Datenträgers eingebettet und somit Teil des Datenträgers selbst sein, oder es kann nachträglich auf die Oberfläche des Datenträgers aufgebracht, beispielsweise aufgeklebt, sein. Im  
15 letzteren Fall ist es zweckmäßig, wenn der Datenträger im Bereich der Kennzeichnungen des Sicherheitselements transparent oder transluzent ausgebildet ist. Das Sicherheitselement kann auch über einer Öffnung des Datenträgers, beispielsweise einem ausgestanzten Loch einer Banknote angeordnet  
20 sein. Denkbar ist es auch, dass der Datenträger selbst aus zwei Papierschichten mit dazwischen liegender Metallschicht besteht.

- Neben dem beschriebenen Sicherheitselement kann der Datenträger mit einem oder mehreren weiteren Sicherheitsmerkmalen, insbesondere mit lumineszierenden, magnetischen oder elektrischen Stoffen, oder mit optisch variablen Strukturen, wie holographischen Strukturen, versehen sein.  
25

Bei einem Verfahren zur Herstellung eines Sicherheitselements der oben beschriebenen Art wird erfindungsgemäß eine Metallschicht mit zwei translu-

zerten Deckschichten kombiniert, so dass sie zwischen den beiden Deckschichten liegt, und nachfolgend die Schichtenfolge mit einem Laserstrahl beaufschlagt, um Kennzeichnungen in Form von Mustern, Buchstaben, Zahlen und/oder Bildern in die Metallschicht einzubringen. Die Kennzeichnungen werden vorzugsweise mit gepulster Laserstrahlung insbesondere im infraroten Spektralbereich eingebracht. Die Wellenlänge der Laserstrahlung und das Material der transluzenten Deckschichten werden dabei zweckmäßig so aufeinander abgestimmt, dass die Laserstrahlung von der Metallschicht stark und von den transluzenten Deckschichten im Wesentlichen nicht absorbiert wird.

Weitere Ausführungsbeispiele sowie Vorteile der Erfindung werden nachfolgend anhand der Figuren erläutert, bei deren Darstellung auf eine maßstabs- und proportionsgetreue Wiedergabe verzichtet wurde, um die Anschaulichkeit zu erhöhen.

Es zeigen:

- Fig. 1 eine Aufsicht auf eine Ausweiskarte mit einem erfindungsgemäßen Sicherheitselement in schematischer Darstellung,
- Fig. 2 eine Schnittdarstellung der Ausweiskarte von Fig. 1 entlang der Linie II-II, und
- Fig. 3 eine Schnittdarstellung eines Sicherheitselements nach einem anderen Ausführungsbeispiel der Erfindung.

Fig. 1 zeigt in schematischer Darstellung eine Aufsicht auf eine Ausweiskarte 10, die ein erfindungsgemäßes Sicherheitselement 12 enthält. Im Ausfüh-



rungsbeispiel ist das Sicherheitselement 12 Teil des Kartenkörpers 14 der Ausweiskarte 10.

Fig. 2 zeigt einen Querschnitt durch die Ausweiskarte 10 im Bereich des Si-  
5 cherheitselements 12 entlang der Linie II-II von Fig. 1. In anderen Ausge-  
staltungen kann das Sicherheitselement auch ein separat hergestelltes Ele-  
ment sein, das auf einen Datenträger, wie den Kartenkörper 14, aufgebracht,  
beispielsweise aufgeklebt ist.

10 Das Sicherheitselement 12 enthält eine Metallschicht 20, in die mit einem La-  
serstrahl Kennzeichnungen 16, im vorliegenden Fall in Form der Buchstaben-  
folge „AB“, eingebracht sind. Daneben enthält die Ausweiskarte 10 weitere  
personen- oder nicht personenbezogene Daten 18, die in beliebigen geeigne-  
ten Verfahren auf die Karte aufgebracht sein können. Je nach Einsatzzweck  
15 der Ausweiskarte 10 umfassen die Daten 16 und 18 beispielsweise den Na-  
men, das Geburtsdatum, die Nationalität oder ein Portrait des Inhabers, die  
Ausstellungsbehörde oder das ausstellende Institut, das Ausstellungsdatum  
und dergleichen.

20 Wie am besten in der Schnittdarstellung der Fig. 2 zu erkennen, enthält das  
Sicherheitselement 12 neben der Metallschicht 20 eine obere und eine untere  
transluzente Deckschicht 26 bzw. 28, die jeweils von einer transparenten  
Kunststofffolie 30 bzw. 32 bedeckt und geschützt sind. Die transluzenten  
Deckschichten 26 und 28 bestehen im Ausführungsbeispiel aus weiß gefärb-  
25 ten Polycarbonatfolien einer Dicke von etwa 150 µm. Während solche Folien  
in anderem Zusammenhang oft als opak bezeichnet werden, kommt es bei  
der vorliegenden Erfindung gerade darauf an, dass die Folien nicht völlig  
lichtundurchlässig sind, sondern bei Beleuchtung von der Kartenrückseite  
her einen gewissen, wenn auch kleinen Anteil des Lichts durchlassen. Ent-

sprechend werden sie in dieser Beschreibung als transluzent, also lichtdurchlässig bezeichnet.

Um die Kennzeichnungen 16 in die Ausweiskarte 10 einzubringen, wird die Karte mit Laserpulsen eines Infrarotlasers, beispielsweise eines Nd:YAG Lasers einer Wellenlänge von 1,064  $\mu\text{m}$ , beaufschlagt. Die Kunststofffolien 30 und 32 und die weißen Polycarbonatfolien 26 und 28 weisen für die Infrarotstrahlung eine vernachlässigbare Absorption auf und werden durch die Laserstrahlung nicht verändert. Dagegen absorbiert die Metallschicht 20 die Laserstrahlung so stark, dass die deponierte Energie eine lokale Zustandsänderung in der Metallschicht hervorruft. Diese Zustandsänderung in der Metallschicht 20 kann beispielsweise in einem teilweisen oder vollständigen lokalen Abtragen der Metallschicht oder in einer lokalen Umwandlung der Metallschicht in eine transparente oder transluzente Modifikation bestehen.

Durch eine geeignete Wahl von Strahldurchmesser und Pulsenergie können so Kennzeichnungen in Form von Mustern, Buchstaben, Zahlen oder Bildern in die Metallschicht 20 eingebracht werden, welche aus Bereichen 22, in denen die Metallschicht verändert wurde, und Bereichen 24, in denen die Metallschicht unverändert bleibt, bestehen.

Bei der Betrachtung der Ausweiskarte 10 im Durchlicht ist dann eine Positivdarstellung der Kennzeichnungen zu erkennen, bei der Licht durch die Bereiche 22 zum Auge des Betrachters gelangen kann und die daher hell erscheinen, während die verbliebene Metallschicht in den Bereichen 24 das von der Rückseite der Karte her einfallende Licht vollständig blockiert, so dass diese Bereiche dunkel erscheinen.

Im Auflicht kehrt sich der Bildeindruck der Kennzeichnungen um. Bei Betrachtung im Auflicht wird das einfallende Licht in den Metallschichtbereichen 24 stärker reflektiert als in den durchscheinenden Bereichen 22, so dass dann die Metallschichtbereiche 24 hell, die metallfreien Bereiche 22 vergleichsweise dunkel erscheinen. Dieser Wechseleffekt ist analog zu den bei klassischen Wasserzeichen auftretenden Effekten und wird daher in der vorliegenden Beschreibung ebenfalls als Wasserzeicheneffekt bezeichnet.

Ein weiteres Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Sicherheitselements 40 ist in Fig. 3 dargestellt. Das Sicherheitselement 40 weist eine transparente Polycarbonatfolie 42 einer Dicke von etwa 100 µm auf, auf die eine dünne Metallschicht 44, beispielsweise eine Aluminium-, Kupfer-, oder Goldschicht, aufgedampft ist. Die beschichtete Polycarbonatfolie 42 ist zwischen zwei transluzente Deckfolien 46 und 48 eingebettet, die jeweils aus einer transparenten Polyesterfolie 50 bzw. 52 und darauf aufgebrachten Druckschichten 54 und 56 bestehen. Über den Deckfolien 46 und 48 sind zum Schutz weitere transparente Polyesterfolien 58 bzw. 60 angeordnet.

Die Transluzenz der Deckfolien 46 und 48 wird in diesem Ausführungsbeispiel durch die Druckschichten 54 und 56 erreicht und kann durch den Deckgrad der Druckfarbe und die Dicke der Druckschicht in einem weiten Bereich nach Bedarf eingestellt werden.

Darüber hinaus werden die Druckfarben so gewählt, dass die Druckschichten für die zur Kennzeichnung verwendete Laserstrahlung im Wesentlichen transparent sind. Zur Personalisierung wird die Metallschicht 44 des Sicherheitselements 40 wie oben beschrieben mit Kennzeichnungen versehen und dadurch ein Wasserzeicheneffekt in dem mit dem Sicherheitselement ausgestatteten Datenträger erzeugt.

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Mehrschichtiges Sicherheitselement mit einer Metallschicht, in die durch einen Laserstrahl Kennzeichnungen in Form von Mustern, Buchsta-  
5 ben, Zahlen und/oder Bildern eingebracht sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Metallschicht zwischen zwei transluzenten Deckschichten angeordnet ist, wodurch die Kennzeichnungen in der Metallschicht einen Wasserzeicheneffekt zeigen, bei dem sie bei Betrachtung im Durchlicht in Positivdarstellung und bei Betrachtung im Auflicht in Negativdarstellung erscheinen.  
10
2. Sicherheitselement nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lichtdurchlässigkeit der transluzenten Deckschichten im sichtbaren Spektralbereich weniger als 10 %, bevorzugt weniger als 5 % beträgt.
- 15 3. Sicherheitselement nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die transluzenten Deckschichten gefärbt sind, insbesondere im Auflicht weiß oder pastellfarben erscheinen.
4. Sicherheitselement nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 3, **da-  
20 durch gekennzeichnet, dass** das Einbringen der Kennzeichnungen durch einen Materialabtrag in der Metallschicht erfolgt.
5. Sicherheitselement nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 4, **da-  
durch gekennzeichnet, dass** das Einbringen der Kennzeichnungen durch  
25 eine lokale Umwandlung des Metalls in eine transparente oder transluzente Modifikation erfolgt.
6. Sicherheitselement nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 5, **da-  
durch gekennzeichnet, dass** die transluzenten Deckschichten bei der Wel-

lenlänge der zur Kennzeichnung eingesetzten Laserstrahlung keine nennenswerte Absorption aufweisen.

7. Sicherheitselement nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Kennzeichnungen personenbezogene Daten, wie eine Unterschrift, ein Geburtsdatum, ein Portrait oder dergleichen, umfassen.
8. Sicherheitselement nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Kennzeichnungen datenträgerbezogene Daten, wie eine Seriennummer, eine Gültigkeitsdauer oder dergleichen, umfassen.
9. Sicherheitselement nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Kennzeichnungen in gerasterter Form vorliegen.
10. Sicherheitselement nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Metallschicht auf eine der transluzenten Deckschichten aufgedampft oder aufgedruckt ist.
11. Sicherheitselement nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Metallschicht auf eine zwischen den transluzenten Deckschichten angeordnete transparente Zwischenschicht aufgedampft oder aufgedruckt ist.
12. Sicherheitselement nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet**, dass eine oder beide der transluzenten Deck-

- 12 -

schichten mit einer zumindest im Bereich der Kennzeichnungen transparenten Schutzschicht versehen ist.

13. Datenträger, insbesondere Wertdokument, wie Banknote, Ausweis-  
5 karte oder dergleichen, mit einem Sicherheitselement nach einem der Ansprüche 1 bis 12.

14. Datenträger nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** das  
Sicherheitselement in das Innere des Datenträgers eingebettet oder auf die  
10 Oberfläche des Datenträgers aufgebracht ist.

15. Datenträger nach Anspruch 13 oder 14, **dadurch gekennzeichnet,**  
dass der Datenträger mit einem oder mehreren weiteren Sicherheitsmerk-  
malen, insbesondere mit lumineszierenden, magnetischen oder elektrischen  
15 Stoffen, oder mit optisch variablen Strukturen, wie holographischen Strukturen, versehen ist.

16. Verfahren zur Herstellung eines Sicherheitselements nach wenigstens  
einem der Ansprüche 1 bis 12, bei dem

20

- eine Metallschicht mit zwei transluzenten Deckschichten kombiniert  
wird, so dass sie zwischen den beiden Deckschichten liegt, und

25

- nachfolgend die Schichtenfolge mit einem Laserstrahl beaufschlagt  
wird, um Kennzeichnungen in Form von Mustern, Buchstaben, Zahlen  
und/oder Bildern in die Metallschicht einzubringen.

- 13 -

17. Verfahren nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kennzeichnungen mit gepulster Laserstrahlung insbesondere im infraroten Spektralbereich eingebracht werden.
- 5 18. Verfahren nach Anspruch 16 oder 17, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wellenlänge der Laserstrahlung und das Material der transluzenten Deckschichten so aufeinander abgestimmt werden, dass die Laserstrahlung von der Metallschicht stark und von den transluzenten Deckschichten im Wesentlichen nicht absorbiert wird.

1/1

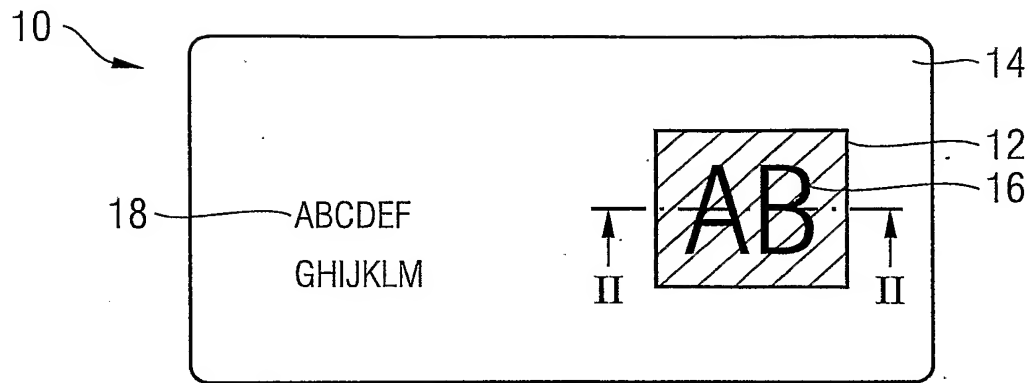


Fig. 1

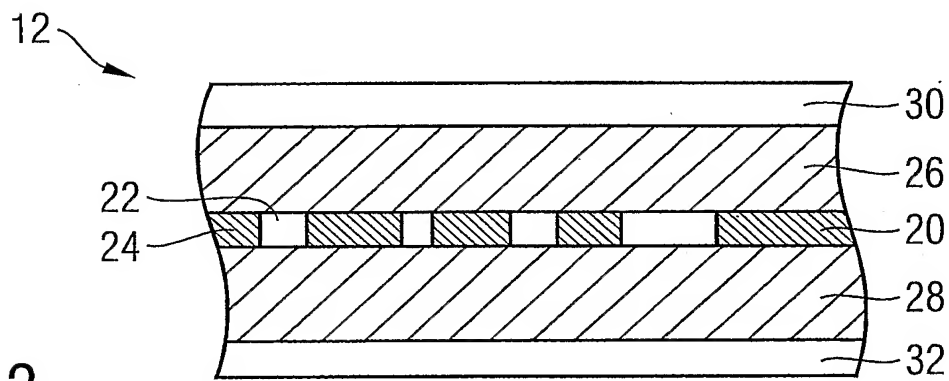


Fig. 2

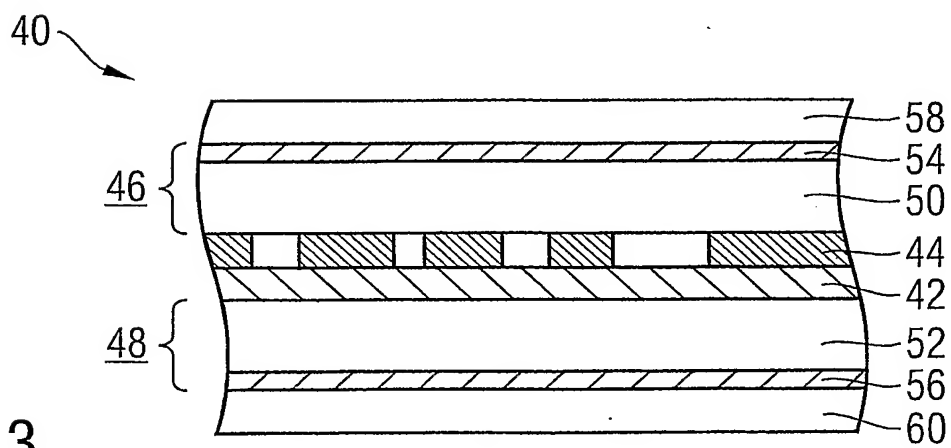


Fig. 3



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

 Int. Appl. No.  
 PCT/EP2004/012968

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 B42D15/10 B41M3/14 B41M5/24 B41M3/10

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 B42D B41M

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 100 50 553 A1 (SCHREINER GMBH & CO. KG) 25 April 2002 (2002-04-25) column 4, line 37 - line 48; figure 1 -----	1-18
A	WO 02/30677 A (SCHREINER GMBH & CO. KG; FISCHER, SVEN) 18 April 2002 (2002-04-18) abstract; figure 1 -----	1,13,16
A	DE 101 54 051 A1 (LEONHARD KURZ GMBH & CO. KG) 20 June 2002 (2002-06-20) page 9, line 18 - line 21; figures 11,12 -----	1,13,16

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.☒ Patent family members are listed in annex.

## \* Special categories of cited documents :

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- \*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- \*&\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

11 May 2005

Date of mailing of the international search report

19/05/2005

Name and mailing address of the ISA

 European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
 NL - 2280 HV Rijswijk  
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
 Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Evans, A

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

Int. Patent Application No  
PCT/EP2004/012968

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 10050553	A1	25-04-2002	NONE
WO 0230677	A	18-04-2002	DE 20017501 U1 14-12-2000 AT 285334 T 15-01-2005 DE 50104903 D1 27-01-2005 WO 0230677 A1 18-04-2002 EP 1324887 A1 09-07-2003 US 2004048172 A1 11-03-2004
DE 10154051	A1	20-06-2002	AT 270194 T 15-07-2004 AT 277779 T 15-10-2004 AU 2154902 A 15-05-2002 AU 2155002 A 15-05-2002 BR 0115120 A 30-09-2003 BR 0115138 A 17-02-2004 CA 2424655 A1 25-03-2003 CN 1471477 A 28-01-2004 CN 1473112 A 04-02-2004 WO 0236356 A1 10-05-2002 WO 0236357 A1 10-05-2002 DE 10139719 A1 08-05-2002 DE 10194517 D2 21-08-2003 DE 10194518 D2 20-11-2003 DE 50102764 D1 05-08-2004 DE 50103910 D1 04-11-2004 DK 1330368 T3 27-09-2004 EP 1330368 A1 30-07-2003 EP 1330369 A1 30-07-2003 EP 1413456 A2 28-04-2004 ES 2220830 T3 16-12-2004 HK 1053811 A1 28-01-2005 JP 2004525992 T 26-08-2004 JP 2004512984 T 30-04-2004 MX PA03003909 A 25-09-2003 US 2004022967 A1 05-02-2004 US 2004043308 A1 04-03-2004 US 2004265552 A1 30-12-2004

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

In ☐ nationales Aktenzeichen  
 F 01, EP2004/012968

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
 IPK 7 B42D15/10 B41M3/14 B41M5/24 B41M3/10

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 B42D B41M

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 100 50 553 A1 (SCHREINER GMBH & CO. KG) 25. April 2002 (2002-04-25) Spalte 4, Zeile 37 - Zeile 48; Abbildung 1	1-18
A	WO 02/30677 A (SCHREINER GMBH & CO. KG; FISCHER, SVEN) 18. April 2002 (2002-04-18) Zusammenfassung; Abbildung 1	1,13,16
A	DE 101 54 051 A1 (LEONHARD KURZ GMBH & CO. KG) 20. Juni 2002 (2002-06-20) Seite 9, Zeile 18 - Zeile 21; Abbildungen 11,12	1,13,16

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

\*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

\*E\* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

\*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

\*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

\*P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

\*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

\*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

\*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

\*&\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

11. Mai 2005

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

19/05/2005

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde  
 Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
 NL - 2280 HV Rijswijk  
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
 Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Evans, A

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/012968

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 10050553	A1	25-04-2002	KEINE
WO 0230677	A	18-04-2002	DE 20017501 U1 14-12-2000 AT 285334 T 15-01-2005 DE 50104903 D1 27-01-2005 WO 0230677 A1 18-04-2002 EP 1324887 A1 09-07-2003 US 2004048172 A1 11-03-2004
DE 10154051	A1	20-06-2002	AT 270194 T 15-07-2004 AT 277779 T 15-10-2004 AU 2154902 A 15-05-2002 AU 2155002 A 15-05-2002 BR 0115120 A 30-09-2003 BR 0115138 A 17-02-2004 CA 2424655 A1 25-03-2003 CN 1471477 A 28-01-2004 CN 1473112 A 04-02-2004 WO 0236356 A1 10-05-2002 WO 0236357 A1 10-05-2002 DE 10139719 A1 08-05-2002 DE 10194517 D2 21-08-2003 DE 10194518 D2 20-11-2003 DE 50102764 D1 05-08-2004 DE 50103910 D1 04-11-2004 DK 1330368 T3 27-09-2004 EP 1330368 A1 30-07-2003 EP 1330369 A1 30-07-2003 EP 1413456 A2 28-04-2004 ES 2220830 T3 16-12-2004 HK 1053811 A1 28-01-2005 JP 2004525992 T 26-08-2004 JP 2004512984 T 30-04-2004 MX PA03003909 A 25-09-2003 US 2004022967 A1 05-02-2004 US 2004043308 A1 04-03-2004 US 2004265552 A1 30-12-2004